

# TRABAJO FIN DE GRADO

GRADO EN ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS

## Análisis de los costes portuarios: aplicación al caso de escala de un buque portacontenedores en el puerto de la Bahía de Cádiz



*Foto: Óscar Cárdenas (Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz).*

Autor: Roberto Luis Tercero Ramos

Dirigido por: María del Mar Muñoz Leonisio

Presentación: junio 2017

*“Mi agradecimiento al departamento de Administración y Cost Control de la oficina de Cádiz de MSC Mediterranean Shipping Company, en el cual realicé prácticas durante nueve meses. Durante este periodo tuve el honor de compartir mi primer acercamiento al mundo laboral rodeado de grandes profesionales cuyos conocimientos y orientaciones han hecho posible este trabajo.”*

## ÍNDICE

1. Resumen / Abstract.....	3
2. Introducción.....	4
3. Objetivos .....	5
4. Metodología .....	6
5. Estructura .....	6
6. Marco conceptual .....	7
7. Marco legal de los puertos españoles.....	8
8. Los costes portuarios .....	11
8.1. Agente o consignatario del buque .....	12
8.2. Los servicio técnico-náuticos.....	12
8.2.1. Practicaje.....	12
8.2.2. Remolque .....	13
8.2.3. Amarre y desamarre .....	13
8.3. Servicio al pasaje .....	13
8.4. Servicio de recepción de desechos .....	13
8.5. Manipulación de la mercancía .....	13
8.6. Tasas portuarias.....	14
8.6.1. Elementos en el cálculo de las tasas portuarias .....	14
8.6.2. Tasa de ayudas a la navegación (T-0) .....	15
8.6.3. Tasa del buque (T-1) .....	15
8.6.4. Tasa del pasaje (T-2) .....	16
8.6.5. Tasa de la mercancía (T-3).....	17
8.6.6. Tarifa por el servicio de recepción de desechos generados por buques.....	17
8.6.7. Bonificaciones.....	18
9. Caso de escala real en el puerto de la Bahía de Cádiz .....	20
9.1. Costes fijos .....	22
9.1.1. Practicaje.....	22
9.1.2. Remolque .....	22
9.1.3. Amarre .....	23
9.1.4. Tasa de ayuda a la navegación (T-0) .....	24
9.1.5. Tasa del buque (T-1) .....	24
9.1.6. Tarifa por el servicio de recepción de desechos generados por buques.....	25
9.2. Costes variables .....	26
9.2.1. Tasa de la mercancía (T-3).....	26
9.2.2. Costes de manipulación de la mercancía .....	28
9.3. Costes totales .....	29
10. Conclusiones .....	32
11. Bibliografía .....	33

## 1. Resumen / Abstract

En un entorno con una creciente competencia marítima internacional, es clave conocer cuáles son los factores que empujan al cliente hacia la elección de un puerto u otro. Muchos de estos factores escapan al control de los gestores y de las empresas que ofertan sus servicios en el puerto, pero otros tantos si pueden ser controlados y gestionados para atraer clientes y tráfico. Entre estos factores, uno de los que cobra mayor relevancia son los costes de los servicios portuarios.

En este trabajo nos centraremos en analizar cuáles son los costes de escala que asume una naviera al realizar una escala en un Puerto Español de Interés General, y realizaremos un análisis de caso de una escala de un buque portacontenedores en el Puerto de la Bahía de Cádiz.

*Palabras clave: costes portuarios, costes de escala, Puerto de la Bahía de Cádiz.*

In an environment with an ever-growing international maritime competition, is essential to know which are the different factors that help the client decide which port to chose. Many of these factor are out of reach of the managers and the companies, which provide their services in said port, but many other factors can be controlled and managed in order to attract clients and maritime traffic. Amongst these factors, one of the most relevant is the cost of port services.

This dissertation will be focussed on analysing which are the port of call costs that the shipping lines endures when it calls in a Spanish General Interest Port and analysing a specific case study of call of a container ship in the Port of Cádiz Bay.

*Key words: Port costs, Port of call cost, Port of Cádiz Bay.*

## 2. Introducción

La actividad portuaria implica a un gran número de agentes y es por ello que el cálculo de la demanda de servicios portuarios reviste de gran complejidad. Podemos simplificar este análisis en dos grandes grupos, las navieras (que eligen en que puertos realizar escalas) y los operadores logísticos o expedidores de mercancía (que eligen en que puertos cargar o descargar la mercancía).

- La demanda de servicios portuarios de los operadores logísticos o cargadores de mercancía dependerá de muchos factores, entre los que destacamos:
  - La distancia por tierra desde el origen de la mercancía al puerto.
  - La distancia por mar desde el puerto de origen al puerto de destino.
  - Tiempo que pasa la mercancía en el puerto en espera de ser embarcado.

Todos estos factores implican un coste para el expedidor de la mercancía, por lo que deberá ser cauteloso en la elección del puerto de carga.

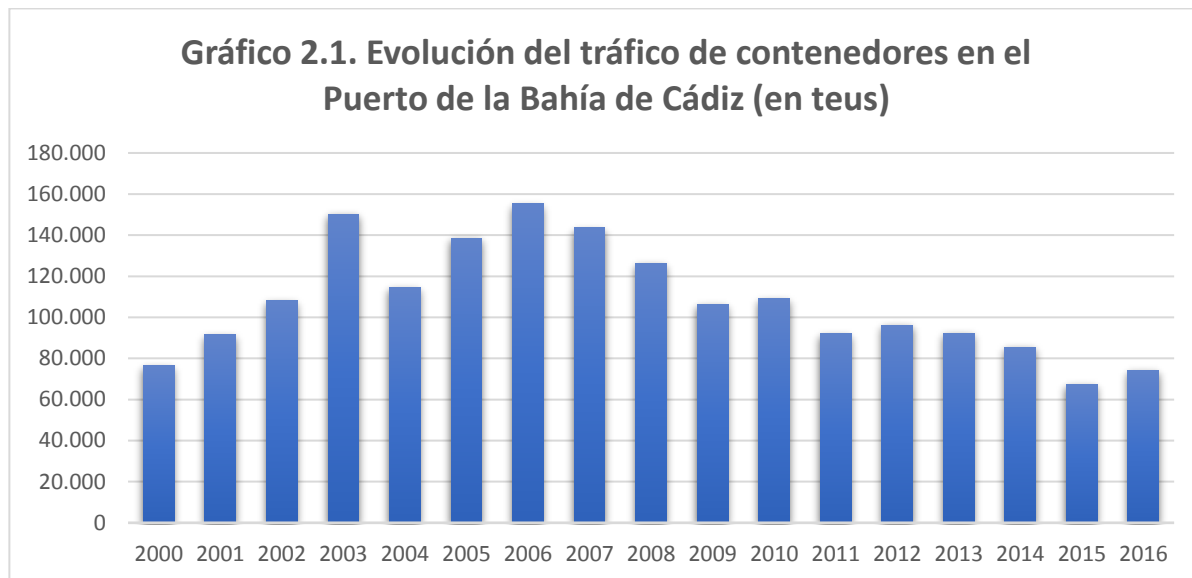
- Por otro lado, las navieras buscan optimizar sus rutas en busca de una mayor eficiencia, y elegirán sus puertos de escala no solo por la demanda de carga o descarga en un determinado puerto, sino que inciden otros factores como son la eficiencia de un determinado puerto o los costes de los servicios que ofrezca ese puerto.

En un entorno con una creciente competitividad portuaria, los costes son un factor muy relevante a la hora de atraer tráfico de mercancías y pasajeros. Unas tasas y tarifas portuarias bajas atraerán más escalas de buques, mientras que unos costes de manipulación de mercancía harán lo propio con los operadores logísticos, ya que, a pesar de que en primera instancia estos costes los asumen las navieras, estas las repercuten en el cargador o consignatario de la mercancía a través del concepto *terminal handling charge* (THC) que veremos más adelante.

El puerto en el que se desarrolla el estudio de caso de este trabajo es el Puerto de la Bahía de Cádiz (de aquí en adelante PBC). Se trata de un puerto modesto en lo que a tráfico de mercancías se refiere, ocupando en 2016 la posición 20 de las 28 Autoridades Portuarias españolas, sin llegar a representar ni un 1% del tráfico total de mercancías en España (en toneladas).

En cuanto al tráfico contenerizado, este puerto dispone de una terminal de contenedores equipada con tres grúas pórticos especiales de 40 toneladas y 600 metros de línea de atraque, con calado de 11,5 metros; por lo que está preparada para albergar escalas de buques de la clase Panamax, con capacidad de entre 3.000 y 4.000 teus.

En el gráfico 2.1. podemos observar cómo ha evolucionado el tráfico de contenedores en el PBC desde el año 2000. Podemos observar que en el año 2006 se alcanza el máximo histórico en este puerto, con un total de 155.370 teus movidos, y que desde entonces se ha producido una tendencia a la baja hasta situarnos en el año 2016 en menos de la mitad de esta cifra.



*Fuente: elaboración propia a partir de datos proporcionados por la Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz.*

Hay muchos factores que explican esta espectacular bajada, como son la crisis que azota España desde 2008 o la competencia de otros puertos con recursos económicos y de infraestructuras para atraer tráfico en condiciones más atractivas, como son los de Algeciras o Málaga. Cabe destacar que el limitado calado de la terminal de contenedores es lastre en un entorno marítimo donde la tendencia es clara hacia buques de dimensiones cada vez mayores, lo que se espera solventar en el futuro con la nueva terminal de contenedores.

### 3. Objetivos

El objetivo principal de este trabajo es realizar una estimación de los costes que se generan en la escala de un buque portacontenedores en el PBC. Para alcanzar este objetivo general se establecen otros objetivos específicos:

- Análisis y clasificación de los costes portuarios que se generan en los puertos clasificados como de Interés General en España.
- Identificación de los agentes portuarios.
- Definición de los principales términos utilizados en el trabajo.

#### **4. Metodología**

En cuanto a la metodología empleada para este trabajo se diferencian dos tipos de procedimientos. En la primera parte se aplica una metodología descriptiva, que tiene por objeto la especificación de los diferentes costes portuarios a los que se enfrentan los usuarios de estos servicios. En la segunda parte se utiliza el análisis de caso, para la estimación real de los costes de un buque portacontenedores en el PBC.

Para la identificación de los diferentes costes se acudió a la legislación española que regula los puertos de interés general y los servicios portuarios, concretamente al Real Decreto Legislativo 2/2011, de 5 de septiembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante.

Para la realización del caso, se solicitó a la compañía naviera MSC Mediterranean Shipping Company los datos técnicos del MSC Uma, un buque que realiza escalas frecuentes en el PBC. Estos datos técnicos son necesarios a la hora de calcular los costes de algunos servicios portuarios. Las tasas portuarias y las tarifas de los servicios técnico-náuticos se obtuvieron de la web de la Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz. Mientras que las tarifas del servicio de manipulación de mercancías se solicitaron a la empresa concesionaria. Ante la imposibilidad de obtener estos datos, se procedió a incluir una hipótesis de trabajo que se describe más adelante (en el apartado 9.2.2.).

Una vez obtenidos todos los datos necesarios se procede a calcular los costes de escala y a su exposición en tablas para facilitar su análisis. Adicionalmente se incluyen distintas figuras en las que se aprecia de una forma más gráfica el reparto de los costes entre los distintos agentes portuarios.

#### **5. Estructura**

Para alcanzar los objetivos expuestos se ha estructurado este trabajo en dos grandes bloques. El primer bloque incluye un apartado conceptual donde se describen los principales conceptos relativos a la infraestructura y el tráfico portuario, otro referido al marco legal y el último analiza los costes de los servicios portuarios.

En el segundo bloque se procede a calcular los costes aplicables a una escala a un caso real de un buque portacontenedores en el PBC.

## 6. Marco conceptual

**Amarra:** estacha de cabo, cable o cadena que sujeta al buque a los elementos dispuestos en el muelle para tal fin.

**Armador:** quien utiliza un buque propio (o ajeno) haciéndolo navegar al servicio de cualquier actividad organizada constitutiva de empresa. Se encarga de equipar, avituallar, aprovisionar, dotar de tripulación y mantener en estado de navegabilidad una embarcación, con objeto de asumir su gestión náutica y operación.

**Arqueo bruto:** medida internacionalmente aceptada para representar el tamaño o volumen de los navíos. Generalmente se expresa por sus siglas en inglés GT (*Gross Tonnage*).

**Autoridad Portuaria:** organismos públicos, dependientes del Ministerio de Fomento a través de Puertos del Estado, que se encargan de gestionar los principales puertos españoles.

**Babor:** costado izquierdo del buque mirando desde popa a proa.

**Cabotaje:** navegación que se hace de puerto a puerto, por las inmediaciones de las costas, tomando como guías los puntos salientes de éstas.

**Calado:** profundidad a la que llega la parte inferior de la quilla de un buque. Se mide desde la línea de flotación.

**Contenedor:** caja, normalmente de acero, donde se transporta la mercancía y que permite el transbordo entre diferentes medios de transporte sin ruptura de carga. Un contenedor normalizado cumple con los estándares de la ISO<sup>1</sup> y los encontramos en dos medidas: 20 o 40 pies (un pie equivale a 0,3048 metros).

**Dársena:** recinto artificial que se constituye en la parte interior y más resguardada de los puertos para facilitar el fondeo de los barcos y las operaciones de carga y descarga.

**Empresa naviera:** persona física o jurídica que, utilizando buques mercantes propios o ajenos, se dedique a la explotación de los mismos, aun cuando ello no constituya su actividad principal, bajo cualquier modalidad admitida por los usos internacionales.<sup>2</sup>

**Eslora:** longitud del buque.

**ISPS:** acrónimo del término en inglés *International Ship and Port Facility Security Code*. Es un código adoptado por la Organización Marítima Internacional para establecer un marco de cooperación para detectar amenazas y adoptar medidas preventivas.

---

<sup>1</sup> *International Organization for Standardization*.

<sup>2</sup> Real Decreto Legislativo 2/2011, de 5 de septiembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante. (BOE n. 253, de 20 de octubre de 2011) Art. 10



Popa: parte posterior de un buque.

Práctico: piloto que conduce los buques por lugares que le son familiarmente conocidos (generalmente puertos o canales), por cuya razón es contratado a bordo.

Proa: parte delantera del buque.

Servicio *feeder*: servicio de transporte de mercancías que une los principales puertos con puertos de mediano tamaño, con el objetivo de distribuir o consolidar la carga.

TEU: acrónimo del término en inglés *Twenty-foot Equivalent Unit*, que significa Unidad Equivalente a Veinte Pies. Un teu es la capacidad de carga de un contenedor normalizado de 20 pies (6,1 metros), así, cuando hablamos de capacidad de carga de un buque medida en teus, nos referimos a la cantidad de contenedores de 20 pies que es capaz de transportar dicho buque.

Transporte marítimo de corta distancia (TMCD): movimiento de mercancías y pasajeros por mar entre puertos situados en territorio de la Unión Europea o entre esos puertos y puertos situados en países no europeos con una línea de costa en los mares ribereños que rodean Europa.

## **7. Marco legal de los puertos españoles**

Dentro del sistema portuario español, desde el punto de vista legislativo y competencial, podemos distinguir entre los puertos de interés general (competencia exclusiva del Estado según el artículo 149.1.20 de la Constitución) y el resto de puertos, los cuales son competencia de las comunidades autónomas.

Debido al claro enfoque de este trabajo hacia puertos que tienen un gran impacto en la economía, nos centraremos exclusivamente en los primeros, los cuales se rigen por la Ley 27/1992 de Puertos del Estado y de la Marina Mercante.

En su artículo 4 esta ley establece que se considerarán puertos de interés general aquellos que cumplan alguna de las siguientes cinco circunstancias:

- a) Que se efectúen en ellos actividades comerciales marítimas internacionales.
- b) Que su zona de influencia comercial afecte de forma relevante a más de una Comunidad Autónoma.
- c) Que sirvan a industrias o establecimientos de importancia estratégica para la economía nacional.

d) Que el volumen anual y las características de sus actividades comerciales marítimas alcancen niveles suficientemente relevantes o respondan a necesidades esenciales de la actividad económica general del Estado.

e) Que por sus especiales condiciones técnicas o geográficas constituyan elementos esenciales para la seguridad del tráfico marítimo, especialmente en territorios insulares.

No obstante, en el anexo I de la citada ley se recoge un listado con los puertos considerados de interés general, incluyendo a tres puertos de la provincia de Cádiz: Cádiz y su bahía (que incluye el Puerto de Santa María, el de la zona franca de Cádiz, Puerto Real, el Bajo de la Cabeza y Puerto Sherry), Tarifa y Bahía de Algeciras.

Aunque corresponde a la Administración General del Estado la competencia exclusiva sobre los puertos de interés general, serán las Comunidades Autónomas, las encargadas de designar los órganos de Gobierno de las Autoridades Portuarias que se hallen en su territorio.

Las competencias que a la Administración General del Estado se le atribuyen en dicha ley, serán ejercidas en los puertos e instalaciones de carácter civil por el Ministerio de Fomento a través del sistema portuario de titularidad estatal integrado por Puertos del Estado y las Autoridades Portuarias.

Las Autoridades Portuarias son Organismos Públicos, con personalidad jurídica y patrimonio propios, independientes de los del Estado y plena capacidad de obrar para el cumplimiento de sus fines. Las Autoridades Portuarias están adscritas al Ministerio de Fomento a través del Ente Público Puertos del Estado y se autofinancian, entre otras, a través de las Tasas y Tarifas, algunas de las cuales veremos en este trabajo.

A las Autoridades Portuarias les corresponde las siguientes competencias:

a) La prestación de los servicios generales, así como la gestión y control de los servicios portuarios para lograr que se desarrollen en condiciones óptimas de eficacia, economía, productividad y seguridad, sin perjuicio de la competencia de otros organismos.

b) La ordenación de la zona de servicio del puerto y de los usos portuarios, en coordinación con las Administraciones competentes en materia de ordenación del territorio y urbanismo.

c) La planificación, proyecto, construcción, conservación y explotación de las obras y servicios del puerto, y el de las señales marítimas que tengan encomendadas, con sujeción a lo establecido en esta ley.

- d) La gestión del dominio público portuario y de señales marítimas que les sea adscrito.
- e) La optimización de la gestión económica y la rentabilización del patrimonio y de los recursos que tengan asignados.
- f) El fomento de las actividades industriales y comerciales relacionadas con el tráfico marítimo o portuario.
- g) La coordinación de las operaciones de los distintos modos de transporte en el espacio portuario.
- h) La ordenación y coordinación del tráfico portuario, tanto marítimo como terrestre.

Para el ejercicio de las competencias de gestión, las Autoridades Portuarias tienen una gran cantidad de funciones, entre las que destacamos:

- La gestión, administración y control de los servicios portuarios, señalización marítima y actividades que requieran su autorización o concesión.
- La coordinación de los órganos y entidades que ejercen sus actividades en el ámbito portuario.
- La ordenación de los usos de la zona de servicio del puerto y planificación y programación de su desarrollo.
- La aprobación, aplicación y recaudación de las tarifas de los servicios prestados directamente por el puerto.
- La recaudación de tasas por las concesiones y autorizaciones otorgadas.

## 8. Los costes portuarios

La dificultad en el análisis de los costes portuarios se deriva de la complejidad de la actividad portuaria en sí. Los elementos principales en el coste del servicio portuario son las tasas que se pagan por actividad a la Autoridad Portuaria correspondiente, los servicios técnico-náuticos, el precio de la manipulación de la mercancía o de servicio al pasaje y el precio de otros servicios de apoyo al buque (recogida de desecho, reparaciones, avituallamiento, etc.)

Para facilitar y entender mejor el análisis de costes, podemos clasificar los principales costes portuarios en dos grandes grupos según su naturaleza:

- 1) El coste fijo, aquel en el que el buque incurre durante su escala realice o no operaciones de carga o descarga de mercancías o de pasajeros. Estos costes son:
  - Agente o consignatario del buque.
  - Servicios técnico-náuticos: practicaaje, remolque y amarre.
  - Tasa de ayuda a la navegación (T-0).
  - Tasa del buque (T-1).
  - Tasa de recepción de residuos (T-R).
- 2) El coste variable, aquel que varía en función de la mercancía o el número de pasajeros. Estos costes son:
  - Tasa del pasaje (T-2).
  - Tasa a la mercancía (T-3).
  - Manipulación de la mercancía.
  - Servicio al pasaje.

Los costes recogidos en este trabajo son aquellos que son fundamentales en la escala de un buque mercante o de pasajeros en cualquier Puerto de Interés General español, habiendo otros tantos costes complementarios que no aparecen como pueden ser los costes de avituallamiento, repostaje o reparación.

Tanto los servicios portuarios como las tasas que a continuación se describen en este trabajo se recogen en el Real Decreto Legislativo 2/2011, de 5 de septiembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante.

### **8.1. Agente o consignatario del buque**

Se considera agente consignatario de un buque a la persona física o jurídica que actúa en nombre y representación del naviero o del propietario del buque.

El agente o consignatario es el encargado de representar los intereses del naviero o propietario del buque en el puerto de destino. Entre las funciones que ejerce el consignatario con respecto al buque y su tripulación, están la gestión del atraque y desatraque, el despacho ante los diferentes organismos y autoridades (Capitanía Marítima, Autoridad Portuaria, Aduana, etc.), la gestión de los derechos de entrada y estancia, el aprovisionamiento, etc. Con respecto a la mercancía en el caso de buques mercantes, realiza la contratación de empresas para las operaciones de carga y descarga y de estiba y desestiba de mercancías y el despacho de mercancías ante la Aduana entre otras funciones.

La figura del agente o consignatario puede no existir, quedando como responsable del pago de las tasas y tarifas portuarias el capitán del buque en primer lugar, y la naviera o el propietario del barco como responsable solidario.

### **8.2. Los servicios técnico-náuticos**

Se consideran servicios técnico-náuticos a los servicios de practica, amarre/desamarre y remolque portuario; servicios que son básicos para el atraque de los buques en el puerto. Las tarifas que las empresas concesionarias establecen para estos servicios deben de ser aprobadas por la Autoridad Portuaria de cada puerto.

Si bien es cierto que en cada puerto la manera de calcular estas tarifas varía, como norma general el principal factor a tener en cuenta es el arque bruto del barco. También se tienen otros factores en cuenta como la zona del puerto donde atracará el buque, el tipo de buque y si se trata de una entrada, salida o movimiento interior.

#### **8.2.1. Practica**

El practica es el servicio de asesoramiento a capitanes de buques, destinado a facilitar su entrada y salida del puerto, así como las maniobras náuticas a realizar dentro del mismo puerto en condiciones de seguridad. Este servicio será obligatorio en los puertos cuando lo determine la Administración marítima, pudiendo este mismo organismo realizar excepciones, por ejemplo, cuando el capitán de cierto buque tenga experiencia local.

Por razones de seguridad marítima, en cada zona portuaria se limita el número de prestadores de este servicio a un único prestador, que tendrá que contar con las características de solvencia económica y profesional exigidas por cada Autoridad Portuaria.

### **8.2.2. Remolque**

El remolcado es una operación náutica en la que uno o varios barcos, denominados remolcadores, auxilian a otro buque (remolcado) en sus maniobras. Los buques remolcadores equipan motores de gran potencia con los que proporcionar su fuerza motriz al buque remolcado, aunque también realizan otras labores como la de acompañamiento, auxilio, extinción de incendios o de lucha contra la contaminación marina.

### **8.2.3. Amarre y desamarre**

El servicio de amarre consiste en recoger las amarras de un buque para fijarlas a los elementos dispuestos en los muelles o atraque para este fin, con el objetivo de fijar el buque con seguridad en el sector de amarre designado por la Autoridad Portuaria. Estas operaciones se llevarán a cabo siguiendo las instrucciones del capitán del buque, y en el orden y con la disposición conveniente para facilitar las operaciones de atraque, desamarre y desatraque.

El coste de este servicio es muy sensible a las condiciones meteorológicas o del buque, ya que en situaciones de fuerte oleaje o debido a las características especiales de un buque, es posible que necesitemos de amarres extra.

### **8.3. Servicio al pasaje**

El servicio al pasaje incluye el embarque y desembarque de pasajeros, la carga y descarga de equipajes, y la de vehículos en régimen de pasaje.

Al contrario que pasa con algunos de los servicios técnico-náuticos, este servicio si puede ser llevado a cabo por varios prestadores en un mismo puerto en función de la naturaleza del tráfico. Un ejemplo de esto sería un puerto donde existe tráfico de cruceros y tráfico ro-ro de pasajeros con dos estaciones marítimas de pasajeros diferenciadas explotadas por diferentes concesionarias.

### **8.4. Servicio de recepción de desechos**

Este servicio incluye la recogida de residuos generados por el buque, su transporte a una instalación autorizada y su almacenamiento, clasificación y tratamiento. Se entiende por desechos generados por buques, todos los producidos por el buque, incluyendo los desechos relacionados con la carga, y que están regulados por los anexos I, IV, V o VI del Convenio internacional para prevenir la contaminación ocasionada por los buques de 1973.

### **8.5. Manipulación de la mercancía**

Se consideran integradas en este servicio portuario las actividades de carga, estiba, desestiba, descarga y trasbordo de mercancías, objeto de tráfico marítimo, que permitan su transferencia entre buques, o entre éstos y tierra u otros medios de transporte. Para tener

la consideración de actividades incluidas en este servicio deberán realizarse íntegramente dentro de la zona de servicio del puerto y guardar conexión directa e inmediata con una concreta operación de carga, descarga o trasbordo de un buque determinado.

El coste de este servicio variará en función de la carga y de la manera de transportarla. Quedan incluido en este servicio la carga y descarga de contenedores, de graneles (líquidos y sólidos) y de remolques o semirremolques entre otros. Gracias a la cada vez mayor especialización de los puertos, existen diferentes terminales dedicadas a cada tipo de mercancía.

En el caso de la carga y descarga de mercancía contenerizada, la empresa naviera asume en primera instancia el coste facturado por la terminal, coste que posteriormente traslada al cliente (importador o exportador) principalmente mediante el concepto *terminal handling charge* (THC) o cargo por manipulación en terminal.

#### **8.6. Tasas portuarias**

Una tasa es un tributo cuyo hecho imponible consiste en la utilización privativa o el aprovechamiento especial del dominio público, la prestación de servicios o la realización de actividades en régimen de derecho público que se refieran, afecten o beneficien de modo particular al obligado tributario, cuando los servicios o actividades no sean de solicitud o recepción voluntaria para los obligados tributarios o no se presten o realicen por el sector privado. Las tasas a considerar en este trabajo serán las siguientes:

- T-0: Tasa de ayudas a la navegación.
- T-1: Tasa del buque.
- T-2: Tasa del pasaje.
- T-3: Tasa de la mercancía.
- Tasa fija por el servicio de recepción de desechos generados por buques.

##### **8.6.1. Elementos en el cálculo de las tasas portuarias**

**Cuantía Básica:** precio básico de una tasa que se establece anualmente en los Presupuestos Generales del Estado. En una misma tasa puede haber diferentes cuantías básicas y ser de aplicación una o varias de ellas.

**Unidades:** dependiendo del tipo de tasa, estas se calculan utilizando diferentes unidades como puede ser el arqueo bruto del barco o el tiempo de estancia.

**Coeficiente:** factor multiplicativo que se aplica cuando se da cierta condición. Son iguales para todos los puertos de interés general.

Coeficiente reductor: factor multiplicativo menor a la unidad que se utiliza para reducir el precio de una tasa cuando se da una circunstancia específica.

Coeficiente corrector de la Autoridad Portuaria: factor multiplicativo de aplicación en las tasas del buque (T-1), del pasaje (T-2) y de la mercancía (T-3). Estos coeficientes nunca podrán ser mayor a 1,30 y cada Autoridad Portuaria realizará la propuesta de coeficientes correctores tomando en consideración las previsiones de evolución de sus tráficos, el nivel de endeudamiento, sus necesidades de inversión y sus objetivos de gestión, así como la rentabilidad anual objetivo y el rendimiento razonable sobre el activo no corriente neto medio exigible para los ejercicios correspondientes.

Bonificación: descuento a aplicar a una tasa o tarifa cuando se dan ciertas condiciones. Están expresadas en tantos por ciento.

#### **8.6.2. Tasa de ayudas a la navegación (T-0)**

El hecho imponible en esta tasa consiste en la utilización del servicio de señalización marítima, entendida esta como los dispositivos visuales, acústicos, electrónicos o radioeléctricos, destinados a mejorar la seguridad de la navegación y los movimientos de los buques en el mar litoral español, y, en su caso, confirmar la posición de los buques en navegación.

Esta tasa consta de dos cuantías básicas, una correspondiente al servicio de ayudas a la navegación prestado por las Autoridades Portuarias (A) y otra correspondiente al servicio de ayudas a la navegación prestado por la Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima (C).

La cuota íntegra de esta tasa para buques mercantes será el resultado del producto del coeficiente para este tipo de buques (0,35), por el arqueo bruto del mismo y la suma de las dos cuantías básicas, siendo de aplicación esta tasa sólo en las tres primeras escalas de cada año natural en un puerto español.

$$Cuota\ íntegra = Cuantía\ Básica\ (A + C) \times Coeficiente \times GT$$

#### **8.6.3. Tasa del buque (T-1)**

El hecho imponible de esta tasa es la utilización por los buques de las aguas de la zona de servicio del puerto y de las obras e instalaciones portuarias que permiten el acceso marítimo al puesto de atraque o de fondeo que les haya sido asignado y la estancia en los mismos en las condiciones que se establezcan. Asimismo, constituye el hecho imponible de esta tasa la prestación de los servicios comunes de titularidad de la respectiva Autoridad Portuaria de los que se benefician los usuarios sin necesidad de solicitud, relacionados con los anteriores elementos del dominio público.



El cálculo de la cuota íntegra de esta tasa variará en función de la zona de aguas portuarias de la que se haga uso.

**A) Cuota íntegra por acceso y estancia en Zona I o interior de las aguas portuarias**

En el caso de buques que hagan uso de la zona de aguas interiores del puerto (excepto en el caso de diques exentos), la cuota íntegra será la cantidad resultante del producto de la centésima parte del arqueo bruto del buque (GT), con un mínimo de 100 GT, por el tiempo de estancia, computado en periodos de una hora o fracción con un mínimo de tres horas por escala y un máximo de 15 horas por escala cada 24 horas, y por la cantidad resultante de aplicar a la cuantía básica B, o S en el caso de transporte marítimo de corta distancia, el coeficiente corrector de la Autoridad Portuaria y el coeficiente de atraque.

En el caso de buques atracados en diques exentos dentro de esta zona, la cuota íntegra será el 50 por ciento de la calculada anteriormente.

$$\text{Cuota íntegra} = \text{Cuantía básica} \times \text{Coeficiente atraque} \times \text{CAP} \times 100\text{GT} \times \text{periodos}$$

**B) Cuota íntegra por atraque en Zona II o exterior de las aguas portuarias**

La cuota íntegra de la tasa por el acceso y estancia de los buques en el puesto de atraque únicamente en la Zona II o exterior de las aguas portuarias, será el 30 por ciento de la prevista en el caso anterior.

**C) Cuota íntegra por fondeo en la Zona II o exterior de las aguas portuarias**

En el supuesto de buques fondeados en la Zona II o exterior de las aguas portuarias, la cuota íntegra será el producto de la centésima parte del arqueo bruto del buque (GT), con un mínimo de 100 GT, por cada día natural de estancia o fracción y por la cantidad resultante de aplicar a la cuantía básica B, o S en el caso de transporte marítimo de corta distancia, el coeficiente corrector de la Autoridad Portuaria, y el coeficiente de aplicación dependiendo del tipo de fondeo.

**8.6.4. Tasa del pasaje (T-2)**

El hecho imponible de esta tasa consiste en la utilización por los pasajeros, por su equipaje y, en su caso, por los vehículos que éstos embarquen o desembarquen en régimen de pasaje, de las instalaciones de atraque, accesos terrestres, vías de circulación y otras instalaciones portuarias.

La cuota íntegra de la tasa aplicable a cada pasajero y vehículo en régimen de pasaje será la cantidad resultante de aplicar a la cuantía básica (P), el coeficiente corrector de la Autoridad Portuaria y los coeficientes que correspondan aplicar en función del pasaje o tipo de vehículo.

El pago de esta tasa no incluye la utilización de maquinaria y elementos mecánicos móviles para las operaciones de embarque y desembarque, que se encontrará sujeta, en su caso, a su correspondiente tarifa.

#### **8.6.5. Tasa de la mercancía (T-3)**

El hecho imponible de esta tasa consiste en la utilización por las mercancías de entrada o salida marítima, o que se transborden o efectúen tránsito marítimo o terrestre, así como de sus elementos de transporte, de las instalaciones de atraque, zonas de manipulación asociados a la carga y descarga del buque, accesos y vías de circulación terrestres viarios y ferroviarios, y otras instalaciones portuarias, incluyendo su estancia en las áreas de la zona de servicio habilitadas como zonas de tránsito por la Autoridad.

Cuando las operaciones citadas anteriormente se lleven a cabo en instalaciones o terminales marítimas de mercancías que no estén en régimen de concesión o autorización, multiplicaremos la cuantía básica (M), por el coeficiente que le corresponda al elemento de transporte utilizado (en el caso de régimen de estimación simplificado) y por el coeficiente corrector de la Autoridad Portuaria.

En el caso de terminales marítimas de mercancías en régimen de concesión o autorización la cuota íntegra será el resultado de aplicar los porcentajes correspondientes a la cuota calculada anteriormente.

En el caso de que la Autoridad Portuaria haya decidido bonificar un determinado tráfico marítimo de mercancías (ro-ro, contenedores, graneles...), a la cuota obtenida habrá que aplicarle el descuento correspondiente.

#### **8.6.6. Tarifa por el servicio de recepción de desechos generados por buques**

Con la finalidad de reducir los vertidos al mar de los desechos generados por los buques, las Autoridades Portuarias cobrarán una tarifa fija a los buques que atraquen, en cada escala en el puerto, hagan o no uso del servicio de recepción de desechos previsto en este artículo. Dicha tarifa fija, dependiente de las unidades de arqueo bruto (GT) del buque les dará derecho a descargar por medios de recogida terrestre en la Zona I del puerto, sin coste adicional, durante los siete primeros días de la escala, todos los desechos de los anexos I y V del Convenio Marpol 73/78.

La tarifa fija a aplicar a un buque en cada escala en un puerto será la resultante del producto de la cuantía básica (R) por un coeficiente que variará en función de las unidades de arqueo bruto del buque.

### **8.6.7. Bonificaciones**

Las bonificaciones son descuentos a aplicar en las tasas o tarifas cuando se da cierta condición. Generalmente se aplican en la tasa del buque, aunque en algunos casos que veremos se aplican a las tasas de la mercancía y el pasaje. En el caso de que proceda aplicar varias bonificaciones a la tasa del buque, estas se aplicarán en el orden siguiente:

#### **1) Bonificación por buenas prácticas medioambientales**

Cuando los buques acrediten el cumplimiento de unas determinadas condiciones de respeto al medio ambiente, mejorando las exigidas por las normas y convenios internacionales, y además, la compañía naviera o, en su caso, el armador, al que pertenece el buque tenga suscrito un convenio con la Autoridad Portuaria en materia de buenas prácticas ambientales asociadas a las operaciones y a la permanencia de buques en puerto, a la cuota de la tasa del buque se aplicará una bonificación de un 5 por ciento.

#### **2) Bonificación para incrementar la calidad en la prestación de los servicios**

Cuando la compañía naviera o el armador tenga en vigor una certificación de servicios cuyo alcance comprenda todas las operaciones del buque en puerto, basada en los referenciales de calidad del servicio aprobados por Puertos del Estado o, en su caso, en los referenciales específicos aprobados en su desarrollo por la Autoridad Portuaria, y validados por Puertos del Estado en cuanto a su ajuste a los citados referenciales de calidad, a la cuota de la tasa del buque se le aplicará una bonificación de un 5 por ciento.

La certificación de servicios debe estar emitida por una entidad acreditada a tal efecto por ENAC conforme a la norma UNE-EN-45011 o aquella que la sustituya, o por una entidad cuyo sistema de emisión cumpla los requisitos de la misma.

#### **3) Bonificación para incentivar el desarrollo de los tráficos claves**

Para incentivar la captación, la fidelización y el crecimiento de los tráficos y de los servicios marítimos que coadyuven al desarrollo económico y social de la zona de influencia económica de los puertos o de España en su conjunto, podrán aplicarse bonificaciones adicionales, no superiores al 40 por ciento, a la cuota de las tasas del buque, del pasaje y de la mercancía.

Cada Autoridad Portuaria decidirá anualmente cuales son aquellos tráficos estratégicos susceptibles de bonificar, así como la manera de bonificarlo sin sobrepasar el máximo del 40 por ciento de descuento sobre las tasas en las que sea aplicable.

La Autoridad Portuaria de las Bahía de Cádiz, ha decidido bonificar, entre otros tráficos, el tráfico de contenedores cargados y descargados por elevación ("lift on-lift off" o "lo-lo").

Para buques que desarrollen operaciones de entrada y salida de contenedores llenos se establece un descuento del 10 por ciento a la tasa del buque (T-1), mientras que para la tasa a la mercancía (T-3) se aplicaran distintos descuentos que serán mayores cuantos más teus haya operado un mismo armador dentro del año natural.

#### **4) Bonificación para potenciar el papel de España como plataforma logística internacional**

Esta bonificación sólo se aplicará cuando el buque atraque en una terminal de contenedores en régimen de concesión o autorización. Su objetivo es de incentivar el papel de España como plataforma logística, por lo cual esta bonificación será mayor cuanto mayor sea el porcentaje de contenedores en tránsito en una terminal marítima, siendo la bonificación mínima del 40 por ciento, y la máxima del 60 por ciento.

Esta bonificación es incompatible con las que puedan establecerse para el mismo tipo de tráfico como la del punto 2.7.3., por tanto, si la Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz ha decidido bonificar el tráfico de contenedores, esta bonificación no es aplicable.

#### **5) Bonificación para tener en cuenta la condición de insularidad o especial aislamiento**

Se aplicarán bonificaciones a la cuota de las tasas del buque, del pasaje y de la mercancía, en los puertos de interés general del archipiélago canario y balear, así como en los puertos de Ceuta y Melilla, para todos aquellos servicios marítimos que unan estos puertos con otros puertos, salvo los situados en el mismo archipiélago.

## 9. Caso de escala real en el puerto de la Bahía de Cádiz

El buque elegido para este trabajo es el MSC Uma, un buque fletado por la compañía naviera MSC Mediterranean Shipping Company para cubrir el servicio *feeder* entre España y Portugal con la costa noroeste europea y viceversa. Este servicio permite conectar el puerto de la Bahía de Cádiz con el resto del mundo, gracias a las escalas en los principales puertos de tránsito europeos como Antwerp o Rotterdam. Las características de este buque, algunas de las cuales nos serán de utilidad para calcular los costes de escala, son las siguientes:

- Bandera: Malta.
- Año de construcción: 1999.
- Capacidad: 1.837 teus.
- Arqueo bruto: 23.722 unidades.
- Eslora: 194,06 metros.
- Manga: 28,2 metros.
- Calado: 11,5 metros.

Otros factores que tendremos en cuenta en los cálculos son:

- Servicio marítimo regular.
- Tiempo de estancia: 7 horas.
- Primera entrada del buque al puerto en el año 2017.
- Al ser un buque de mercancías, no procede el calcular la tasa del pasaje (T-2).
- No hay factores externos extraordinarios que incrementen el coste, como podría ser una huelga de trabajadores portuarios o un temporal de viento.
- No hay costes de explícitos de agencia, todas las gestiones y trámites administrativos los realiza la oficina local de esta compañía.
- Las operaciones de carga/descarga a realizar son las siguientes:

Tabla 9.1.

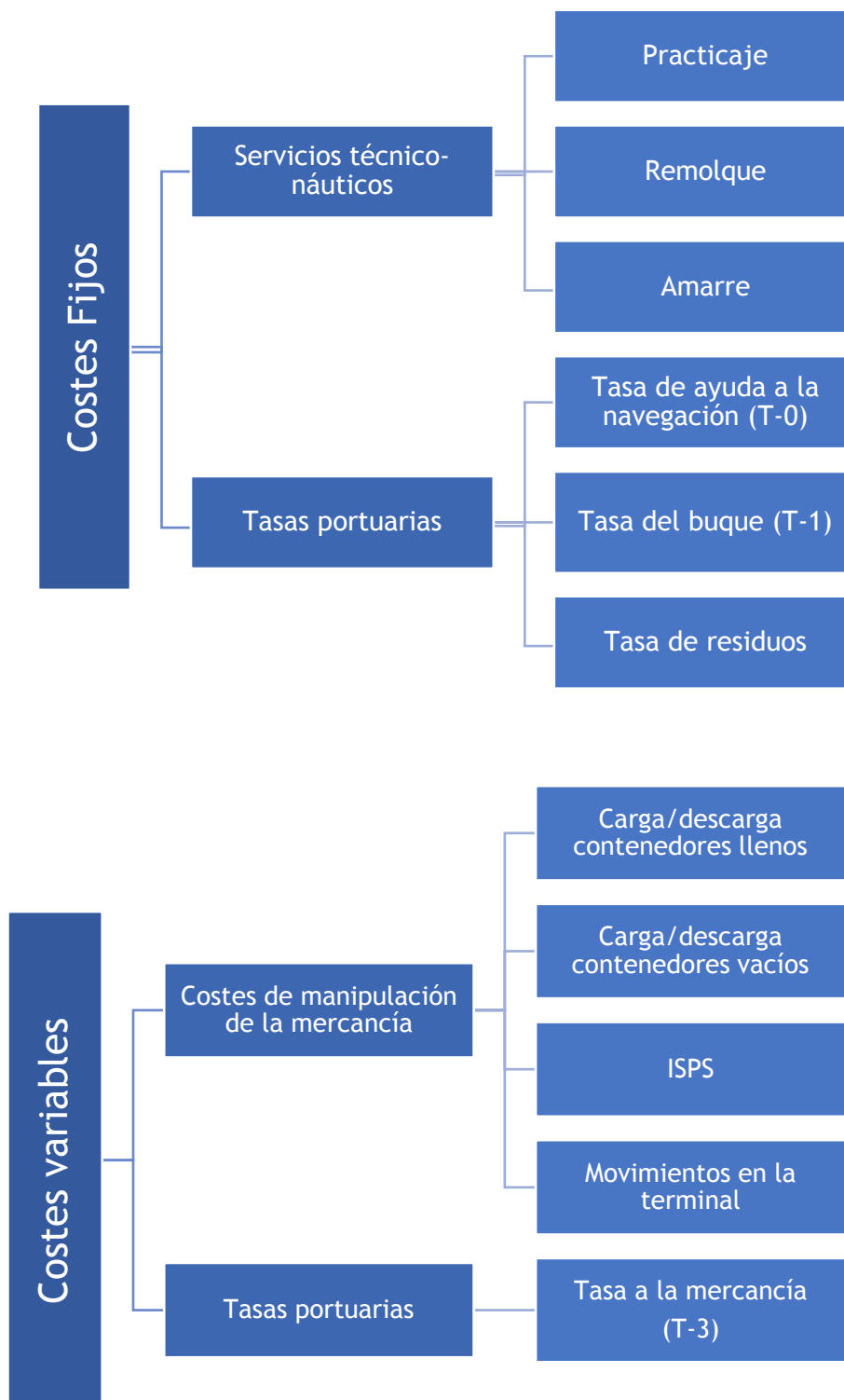
Hoja de operaciones ficticia para el caso.

	20' llenos	40' llenos	20' vacíos	40' vacíos	Total
Cargados	120	175	0	0	295
Descargados	20	50	50	50	170
Total	140	225	50	50	465

Fuente: elaboración propia

Una vez conocemos las características del buque y los distintos factores a tener en cuenta en el cálculo de los costes, procedemos a realizar la estructura de costes de escala, diferenciando entre costes fijos y costes variables respecto al número de contenedores cargados/descargados.

**Figura 9.1. Clasificación de costes en función de su naturaleza fija o variable.**



*Fuente: elaboración propia.*

## 9.1. Costes fijos

Son fijos aquellos costes que no varían en función del volumen de operaciones que se realicen en el buque. En el caso de escala de un buque portacontenedores, los costes fijos son los derivados de los servicios técnico-náuticos y las tasas portuarias que no dependen del total de mercancía manipulada.

### 9.1.1. Practicaje

El servicio de practicaje consiste en el asesoramiento a capitanes de buques para facilitar su entrada y salida a puerto y las maniobras náuticas dentro de este. Por razones de seguridad la ley establece que para cada puerto solo puede haber una empresa prestadora de este servicio, siendo en el Puerto de la Bahía de Cádiz la empresa Corporación de Prácticos de Cádiz, S.L.P. la encargada de ello.

Tabla 9.2. Tarifas para el año 2017 de la Corporación de Prácticos de Cádiz (en euros)				
	Entrada o Salida		Maniobra náutica	
Arqueo Bruto	Dársena de Cádiz	Resto de muelles	En el mismo muelle	En distinto muelle
0 a 2.000 GT	204,32	245,18	163,46	245,18
2001 a 3.500 GT	255,40	306,48	204,32	306,48
3.501 a 5.000 GT	332,02	398,52	265,62	398,42
5.001 a 100.000 GT	229,86+0,0204*GT	275,83+0,0245*GT	183,89+0,0163*GT	275,83+0,0245*GT
Más de 100.000 GT	1.251,46+0,0102*GT	275,83+0,0245*GT	183,89+0,0163*GT	275,83+0,0245*GT

Fuente: elaboración propia a partir de los datos proporcionados por la Corporación de Prácticos de Cádiz, S.L.P.

En el caso que estamos tratando, tenemos un buque de 23.722 t. de arque bruto que realiza una entrada y una salida a la dársena de Cádiz, por lo tanto, el cálculo será el siguiente:

$$(229,86 + 0,0204 \times 23.722) \times 2 = 1.427,58 \text{ €}$$

### 9.1.2. Remolque

Los servicios de remolque tienen por objeto la ayuda al movimiento del buque siguiendo las instrucciones del capitán del buque y mediante el auxilio de los remolcadores. En el Puerto de la Bahía de Cádiz este servicio lo presta la empresa Servicios Auxiliares de Puertos, S.A.

**Tabla 9.3.**  
Tarifas para el año 2017 de Servicios Auxiliares de Puertos, S.A. (en euros)

Arqueo Bruto	Dársena de Cádiz	Resto de muelles
0 a 2.000 GT	407	508
2.001 a 5.000 GT	610	712
5.001 a 10.000 GT	0,1423*GT-102	0,4066*GT-1.118
10.001 a 30.000 GT	0,1830*GT-508	0,4575*GT-1.626
30.001 a 60.000 GT	0,2033*GT-1.118	0,3151*GT+2.643
Más de 60.000 GT	0,2033*GT-1.118	0,3660*GT-407

*Fuente: elaboración propia a partir de los datos proporcionados por Servicios Auxiliares de Puertos, S.A.*

La empresa encargada del servicio de remolque nos factura dos servicios, el de atraque (remolque o acompañamiento del buque desde la línea de remolque del canal general de navegación y la ayuda a la maniobra de atraque) y el desatraque (ayuda a la maniobra de desatraque y su remolque o acompañamiento la línea de remolque del canal general de navegación).

$$(0,1830 \times 23.722 - 508) \times 2 = 7.666,25 \text{ €}$$

### 9.1.3. Amarre

El servicio de amarre tiene por objeto recoger las amarras de un buque, portarlas y fijarlas a los elementos dispuestos para este fin mientras que el de desamarre consiste en largar las amarras de un buque de los elementos de amarre siguiendo las instrucciones del capitán. El servicio de amarre y desamarre del Puerto de la Bahía de Cádiz lo presta la empresa Amarradores del Puerto de Cádiz, S.L.

**Tabla 9.4.**  
Tarifas para el año 2017 de Amarradores del Puerto de Cádiz, S.L. (en euros)

Arqueo bruto	Tarifas base por jornada diaria
0 a 5.000 GT	76,444
5.001 a 10.000 GT	127,407
10.001 a 20.000 GT	0,0076*GT+50,96
20.001 a 35.000 GT	0,0087*GT+30,58
35.001 a 45.000 GT	336,356
Más de 45.000 GT	Se incrementará en 7,135 por cada 10.000 GT

*Fuente: elaboración propia a partir de los datos proporcionado por Amarradores del Puerto de Cádiz, S.L.*

El servicio de amarre incluye tres largos y sprin a proa y tres largos y sprin a popa, con los que se entiende que un barco queda debidamente amarrado en circunstancias normales. En circunstancias excepcionales como son las provocadas por el mal tiempo, en el cálculo del



coste debemos tener en cuenta que se facturará un 10% más por cada cabo extra que se dé. En circunstancias normales, el coste de este servicio sería el siguiente:

$$(0,0087 \times 23.722 + 30,58) \times 2 = 473,92 \text{ €}$$

#### **9.1.4. Tasa de ayuda a la navegación (T-0)**

La tasa de ayuda a la navegación es quizás la más sencilla de calcular. Esta tasa incluye dos cuantías básicas, la primera de ellas por el servicio prestado por la Autoridad Portuaria, y la segunda por el servicio prestado por la Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima. Dichas cuantías son iguales para todos los puertos españoles y se multiplican por un coeficiente que varía en función del tipo de buque, siendo en este caso de 0,035 para buques mercantes, y por el arqueo bruto del barco.

Hemos de recordar que esta tasa es exigible en las tres primeras escalas de cada año natural en cada puerto español que atraque el buque. Como para el buque objeto de estudio se trata de la primera escala de 2017 en el Puerto de la Bahía de Cádiz, procedemos a su cálculo:

- Cuantía básica (A): 0,29€
- Cuantía básica (C): 0,28€
- Coeficiente: 0,035
- Unidades: 23.722
- Fórmula: Cuantía básica total \* coeficiente \* unidades

$$(0,29 + 0,28) \times 0,035 \times 23.722 = 473,25 \text{ €}$$

#### **9.1.5. Tasa del buque (T-1)**

La tasa del buque reviste mayor complejidad en su cálculo debido a que entran en juego más coeficientes además de las distintas bonificaciones a aplicar. En primer lugar, hemos de tener en cuenta que esta tasa varía según las zonas en las que se divide las aguas portuarias y el tiempo de estancia, siendo en nuestro caso la Zona 1, a la que pertenece el recinto interior del puerto y una estancia corta.

Esta tasa incluye dos cuantías básicas distintas e incompatibles entre sí, la B y la S, siendo de aplicación en nuestro caso la cuantía básica S, ya que es la que procede en el caso del transporte marítimo de corta distancia. Esta cuantía básica se multiplica por el coeficiente corrector de la Autoridad Portuaria, que en el caso de Cádiz en 2017 es de 1,18, y por el coeficiente de atraque, que para buques atracados de costado a muelle se establece en 1.

La cuota resultante se multiplica ahora por el arqueo bruto del barco dividido entre 100 y por el número de periodos reflejado en horas.

- Cuantía básica (S): 1,2€
- Coeficiente corrector de la Autoridad Portuaria: 1,18
- Coeficiente de atraque: 1
- Unidades: 237,22
- Periodos: 7
- Fórmula: Cuantía básica \* Coeficiente corrector \* Coeficiente \* 100GT \* Periodos

$$1,2 \times 1,18 \times 1 \times 237,22 \times 7 = 2.351,32 \text{ €}$$

A este resultado debemos restar las distintas bonificaciones que procedan en nuestro caso. Dichas reducciones se aplican sucesiva y multiplicativamente en el siguiente orden:

- Bonificación por servicio marítimo regular: 0,95
- Bonificación por prácticas medioambientales: 0,95
- Bonificación por calidad del servicio: 0,95
- Bonificación por tráfico lo-lo: 0,90

Aplicadas estas bonificaciones, la cuota íntegra final sería de 1.814,37€.

#### **9.1.6. Tarifa por el servicio de recepción de desechos generados por buques**

Las Autoridades Portuarias cobran, en función del GT del buque, a los buques que atraquen en cada escala en el puerto, hagan o no uso del servicio de recepción de desechos. Esta tasa es obligatoria para todos los buques en cada escala que realicen en el puerto, con un máximo de una vez cada siete días.

Para su cálculo multiplicamos la cuantía básica R por un coeficiente que varía en función del arqueo bruto del barco, puesto que se establecen distintos tramos, siendo para nuestro caso de 0,048. El resultado de esta operación se multiplica por el arqueo bruto del barco para obtener la cuota íntegra.

Para aquellos buques con un arqueo bruto menor a 2.500 GT y los que superen los 100.000 GT se establecen unos importes fijos de 120€ y 1.920€ respectivamente, no siendo necesario ningún cálculo adicional.

- Cuantía básica (R): 0,80€
- Coeficiente: 0,048
- Unidades: Arqueo bruto
- Fórmula: Cuantía Básica \* Coeficiente \* Unidades

$$0,80 \times 0,048 \times 23.722 = 910,92 \text{ €}$$

## 9.2. Costes variables

Entendemos por costes variables, aquellos costes que varían en función de la actividad. En el caso de un buque portacontenedores, el número de contenedores manipulados será el factor clave que determinará el coste final. Para el caso objeto de estudio se han establecido en 465 el total de contenedores manipulados, siendo 365 con carga y 100 vacíos.

### 9.2.1. Tasa de la mercancía (T-3)

La dificultad en el cálculo de la tasa a la mercancía es debido a las diferentes variables que hay que tomar en cuenta, como son el tipo de carga, el tipo de terminal (concesionada o no), el tipo de atraque (concesionado o no), si la carga se encuentra en tránsito o no, etc.

La cuota íntegra de esta tasa variará según el tamaño del contenedor y de si está cargado o vacío. Para no extendernos puesto que en este caso hay contenedores de ambos tipos, explicaremos el caso de un contenedor lleno de 20' y a continuación realizaremos el cálculo para los demás contenedores.

La cuantía básica para todo tipo de mercancía es de 2,95, cuantía que multiplicaremos por el coeficiente corrector de la Autoridad Portuaria (1,18) y a su vez por el coeficiente que se aplica para cada tipo de carga, siendo el coeficiente del contenedor lleno de 20' de 10.

Al tratarse de una terminal de mercancías en régimen de concesión administrativa y ser un atraque sin concesión, se aplica el 80% de la cuota calculada anteriormente<sup>3</sup>. A este resultado hay que aplicar la bonificación del 10% al tráfico contenerizado que fija la Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz<sup>4</sup>.

<sup>3</sup> Real Decreto Legislativo 2/2011, de 5 de septiembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante. (BOE n. 253, de 20 de octubre de 2011) ART.215 b)

<sup>4</sup> Real Decreto Legislativo 2/2011, de 5 de septiembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante. (BOE n. 253, de 20 de octubre de 2011) ART.245.3

- Cuantía básica (M): 2,95€
- Coeficiente contenedor lleno 20': 10
- Coeficiente corrector de la Autoridad Portuaria: 1,18
- Coeficiente por tipo de terminal y tipo de atraque: 0,80
- Bonificación al tráfico contenerizado: 0,9

$$2,95 \times 10 \times 1,18 \times 0,80 \times 0,90 = 25,06 \text{ €}$$

Para calcular la tasa para los contenedores llenos de 40' tan solo hemos de sustituir el coeficiente para contenedores de 20' por el de 40' (15) y volver a calcular:

$$2,95 \times 15 \times 1,18 \times 0,80 \times 0,90 = 37,59 \text{ €}$$

A los contenedores vacíos les corresponde otro coeficiente<sup>5</sup> (mucho más bajo) y no procede la bonificación al tráfico contenerizado. Así, los cálculos tanto para contenedores de 20' como de 40' quedarían tal que así:

$$2,95 \times 0,9 \times 1,18 \times 0,80 = 2,51 \text{ €}$$

$$2,95 \times 1,80 \times 1,18 \times 0,80 = 5,01 \text{ €}$$

Una vez calculadas las cuotas íntegras por elemento de transporte, calculamos el total:

- Contenedores 20' llenos =  $140 \times 25,06 = 3.508,40 \text{ €}$
- Contenedores 40' llenos =  $225 \times 37,59 = 8.457,75 \text{ €}$
- Contenedores 20' vacíos =  $50 \times 2,51 = 125,50 \text{ €}$
- Contenedores 40' vacíos =  $50 \times 5,01 = 250,50 \text{ €}$

---

<sup>5</sup> Real Decreto Legislativo 2/2011, de 5 de septiembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante. (BOE n. 253, de 20 de octubre de 2011) ART.214 a) 2º 2

### 9.2.2. Costes de manipulación de la mercancía

Los costes de manipulación de la mercancía aglutinan múltiples servicios que incluyen desde que la mercancía entra en la terminal hasta que embarca a bordo o desde que se descarga hasta que se sale de la terminal. También incluiríamos aquí los costes del transbordo de buque si se produjera.

Los costes básicos que asume la naviera por cada contenedor cargado o descargado son:

- Carga/descarga del buque.
- Carga/descarga por transporte terrestre.
- ISPS (recargo por seguridad).

Debido a que la compañía concesionaria de este servicio en el PBC considera que los datos de sus tarifas no deben ser publicados, optamos por emplear las tarifas de la terminal del puerto de Málaga para calcular los costes de manipulación de la mercancía:

Tabla 9.5. Tarifas 2017 del servicio de manipulación de la mercancía en el Puerto de Málaga				
	20' lleno	40' lleno	20' vacío	40' vacío
Carga/descarga del buque	122€	165€	111€	142€
Carga/descarga transporte terrestre	39€			
ISPS	12€			
Fuente: elaboración propia a partir de los datos proporcionados por Noatum Container Terminal Málaga, S.A.U.				

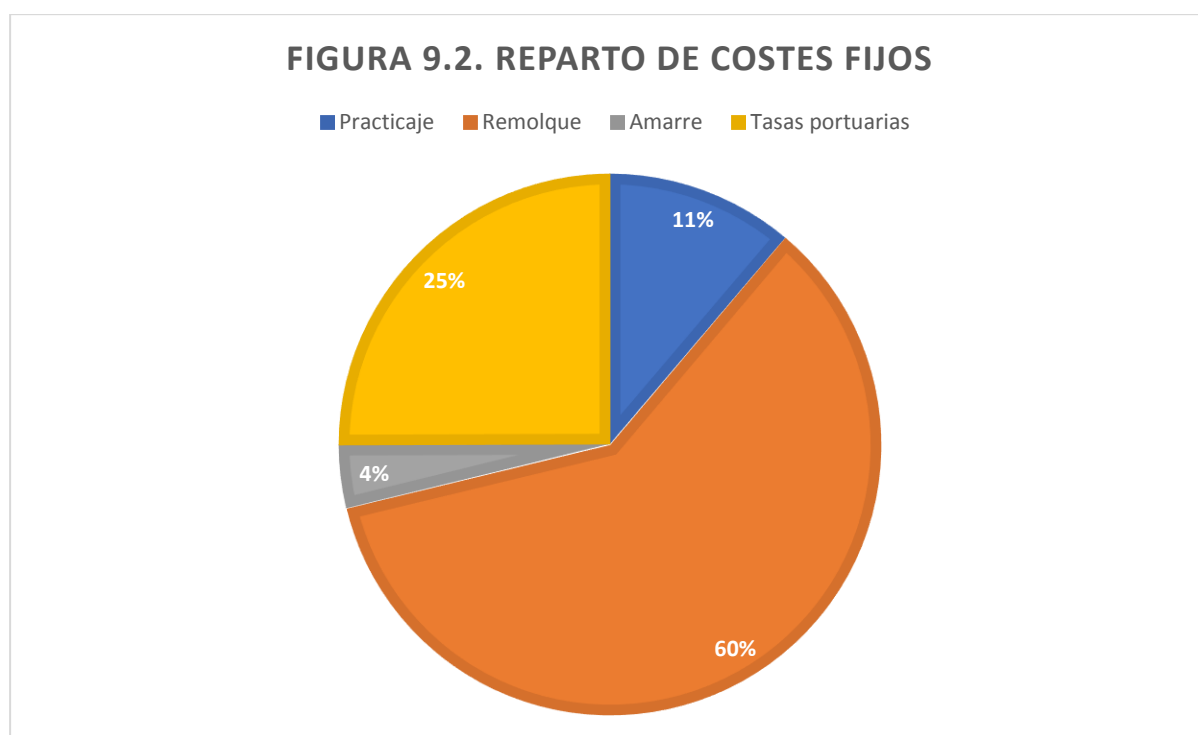
Como podemos observar en la tabla 9.5., los costes de carga y descarga del buque varían en función del tamaño y la carga del contenedor, mientras que el movimiento terrestre y el recargo por seguridad son iguales independientemente de los factores antes mencionados. El cálculo del total quedaría de la siguiente forma:

- Contenedores 20' llenos =  $140 * 122 + 140 * 12 + 140 * 39 = 24.220 \text{ €}$
- Contenedores 40' llenos =  $225 * 165 + 225 * 39 + 225 * 12 = 48.600 \text{ €}$
- Contenedores 20' vacíos =  $50 * 111 + 50 * 39 + 50 * 12 = 8.100 \text{ €}$
- Contenedores 40' vacíos =  $50 * 142 + 50 * 39 + 50 * 12 = 9.650 \text{ €}$

### 9.3. Costes totales

Empezaremos el recuento de los costes totales por los costes fijos, representados en la tabla 9.6. En la figura 9.2. se ha representado el reparto de cada coste y se han agrupado las tasas portuarias, que representarían el 25 por ciento del total de los costes fijos.

Tabla 9.6. Costes fijos	
Practicaje	1.427,58€
Remolque	7.666,25€
Amarre	473,92€
Tasa de ayuda navegación (T-0)	473,25€
Tasa buque (T-1)	1.814,37€
Tasa de residuos (T-R)	910,92€
<b>Total</b>	<b>12.766,29€</b>



*Fuente: elaboración propia.*

En cuanto a los costes variables, para facilitar su análisis, hemos incluido dos tablas, una con los costes variables unitarios (tabla 9.7.) y otra con los costes variables totales (tabla 9.8.).

**Tabla 9.7.**  
Costes variables unitarios

	20' lleno	40' lleno	20' vacío	40' vacío
Tasa a la mercancía (T-3)	25,06€	37,59€	2,51€	5,01€
Carga/descarga del buque	122€	165€	111€	142€
Carga/descarga terrestre	39€	39€	39€	39€
ISPS	12€	12€	12€	12€
<b>Total</b>	<b>198,06€</b>	<b>253,59€</b>	<b>164,51€</b>	<b>198,01€</b>

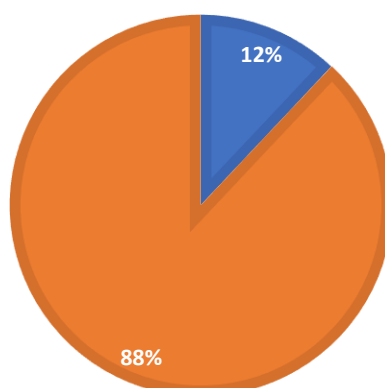
**Tabla 9.8.**  
Costes variables totales

	20' lleno (140)	40' lleno (225)	20' vacío (50)	40' vacío (50)
Tasa a la mercancía (T-3)	3.508,40€	8.457,75€	125,50€	250,50€
Carga/descarga del buque	17.080€	37.125€	5.500€	7.100€
Carga/descarga terrestre	5.460€	8.775€	1.950€	1.950€
ISPS	1.680€	2.700€	600€	600€
<b>Total</b>	<b>27.728,4€</b>	<b>57.057,75€</b>	<b>8.225,50€</b>	<b>9.900,50€</b>

Los costes variables para la escala objeto de estudio, en la que se manipulan 365 contenedores llenos y 100 vacíos ascienden a 102.912,15 euros. En la figura 9.3. podemos ver cómo se reparten los costes variables entre la tasa a la mercancía, que supone un 12 por ciento del total, y los costes de la estiba y desestiba del buque, que ascienden a 90.570 euros y representan el 88 por ciento de los costes variables.

**FIGURA 9.3. REPARTO DE COSTES VARIABLES**

■ Tasa a la mercancía (T-3)    ■ Costes de la manipulación de la mercancía



*Fuente: elaboración propia.*

Para finalizar, en la tabla 9.9. se muestran todos los costes anteriormente calculados. El total asciende a 115.678,44 euros, de los cuales 12.766,29 euros se corresponden a costes fijos y 102.912,15 euros a costes variables. Del total, 15.540,69 euros sería la recaudación de la Autoridad Portuaria en concepto de tasas y 90.570 euros se destinan al servicio de manipulación de mercancía. Los 9.567,75 euros restantes se repartirían entre los diferentes prestadores de servicios técnico-náuticos.

Tabla 9.9. Costes totales	
Practicaje	1.427,58€
Remolque	7.666,25€
Amarre	473,92€
Tasa de ayuda navegación (T-0)	473,25€
Tasa buque (T-1)	1.814,37€
Tasa de residuos (T-R)	910,92€
Tasa a la mercancía (T-3)	12.342,15€
Carga/descarga del buque	66.855€
Carga/descarga terrestre	18.135€
ISPS	5.580€
<b>Total</b>	<b>115.678,44 €</b>
<i>Fuente: elaboración propia.</i>	



## 10. Conclusiones

El objetivo principal de este trabajo es realizar una estimación de los costes que se generan en la escala de un buque portacontenedores en el PBC. Para alcanzar este objetivo, se ha realizado una revisión de los principales costes portuarios que se generan en las escalas de buques en los puertos de Interés General en España, acudiendo a la legislación vigente.

Todos los costes del caso real han sido calculados con las tarifas y tasas publicadas por la Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz correspondientes al año 2017, exceptuando las tarifas del servicio de manipulación de mercancías. Aquí nos encontramos el inconveniente de que, por motivos de confidencialidad, la empresa concesionaria de la terminal de contenedores de este puerto no quiere que sean públicas.

Para solventar este contratiempo, opté por usar las tarifas de la terminal de Málaga, terminal gestionada por el grupo Noatum. La elección de esta terminal responde a criterios prácticos, al estar sus tarifas publicadas en su web y alcance de cualquiera. Esta hipótesis no invalida en ningún caso el estudio debido a que los conceptos de costes en el servicio de manipulación de mercancía son universales en la mayoría de terminales del mundo.

Una vez estimados los costes para la escala objeto de estudio, nos encontramos con unos costes fijos de 12.766,29 euros, y una suma total de 115.678,44 euros. Conviene destacar que salvos las tasas de la Autoridad Portuaria, que no son negociables, el resto de proveedores de servicios portuarios de carácter privado y las navieras, suelen acordar precios en función de la frecuencia de escalas, el tráfico movido en el puerto... por lo que los costes aquí ofrecidos pueden variar en función de dichos acuerdos.

En relación a los factores externos que pueden influir en el coste de una escala, podemos destacar el caso de una huelga de trabajadores portuarios, como pueden ser los estibadores. Estas huelgas generan costes mayores, ya que aumenta el tiempo de estancia del buque en el puerto que se traduce en una mayor tasa del buque y la aplicación por parte de las terminales de mercancías de recargos por retraso. Al aumento de los costes de escala hay que sumar otros costes de oportunidad que se dan al elegir un puerto en huelga en detrimento de otro, como son unos tiempos de ruta mayores y en el caso de los puertos de tránsito, retrasos en el transbordo de la mercancía.

Para finalizar, debemos tener en cuenta que los costes aquí mostrados no son todos los existentes, aunque sí básicos y de aplicación en toda escala. Existen otros costes complementarios que se dan en una escala, algunos relacionados con el buque (repostaje, avituallamiento...) y otros con la mercancía (almacenaje, inspecciones, precintos...).

## 11. Bibliografía

- Acosta, M.; Coronado, D.; Cerban, M. (2017). “Evaluación del impacto económico del Puerto de la Bahía de Cádiz 2014”, recuperado de: [http://www.puertocadiz.com/opencms/PuertoCadiz/es/galerias/descargas/autoridad/publicaciones/INFORME\\_FINAL\\_2016.pdf](http://www.puertocadiz.com/opencms/PuertoCadiz/es/galerias/descargas/autoridad/publicaciones/INFORME_FINAL_2016.pdf)
- Araya, G. (2012). “¿Qué es, el arqueo de una nave?” *Revismar* 3/2012.
- Cabrera, Alfonso (2013). “Transporte internacional marítimo en contenedor”. Instituto de Comercio Exterior, Cuadernos Básicos.
- Coronado, D.; Acosta, M.; Cerbán, M.; Martínez, M.; Toribio, M. (2009). “Evaluación del impacto económico del Puerto de la Bahía de Cádiz”.
- Coto, P.; Inglada, V. (1999). “Análisis del transporte marítimo en España (1994-1999): Competencia y regulación”. *Papeles de economía española*.
- De Rus, G.; Roman, C.; Trujillo, L. (1995). “Estructura de la actividad económica del puerto y análisis de costes: El caso del puerto de La Luz y Las Palmas”. *Revista asturiana de economía*.
- Fundación Cetmo. (2003). “El lenguaje del transporte intermodal”, recuperado de: [https://www.fomento.gob.es/NR/rdonlyres/17FBCF00-91E0-4761-A11C-88A16277D8A4/1550/01\\_lenguaje\\_transporte\\_intermodal.pdf](https://www.fomento.gob.es/NR/rdonlyres/17FBCF00-91E0-4761-A11C-88A16277D8A4/1550/01_lenguaje_transporte_intermodal.pdf)
- Mansanet, C. (2015). “Tasas y tarifas portuarias en los puertos de interés general español. La comparativa entre diferentes puertos”, recuperado de: [https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/25528/TFG\\_MANSANET\\_SANCHEZ\\_CLAUDI\\_%2847807207%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/25528/TFG_MANSANET_SANCHEZ_CLAUDI_%2847807207%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Talley, W. K. (2009). “Port economics”. Routledge.